

Note sur la coopération des psychologues et des enseignants dans le cadre des expériences didactiques

Pierre GRÉCO,

École pratique des Hautes-Études (VI^e section)

De plus en plus, le psychologue est sollicité de participer à des « expériences » didactiques, pour l'enseignement des mathématiques nouvelles notamment. Même, ce n'est pas ou ce n'est plus seulement au psychologue scolaire ou au psycho-pédagogue que l'on s'adresse, mais souvent au chercheur, à l'expérimentateur, au spécialiste de la psychologie génétique cognitive, naguère tenu volontiers pour un théoricien abstrait, aujourd'hui appelé par les praticiens mêmes pour assurer le « contrôle » de ces expériences. Ni cet excès d'honneur, ni cette indignité ne se justifient cependant tout à fait, si l'on ne prend pas quelques précautions techniques ou épistémologiques. De quel « contrôle » s'agit-il, et d'abord quel est l'objectif d'expériences où, simultanément, s'éprouvent de nouvelles méthodes et de nouveaux contenus ? Quelles sont les fonctions qu'un psychologue du développement intellectuel, intéressé aux processus généraux de la croissance mentale et de l'apprentissage (1), peut légitimement remplir dans une équipe de recherche pédago-

(1) Bien entendu, le psychologue peut assumer aussi une tâche de diagnostic individuel, ce qui constitue du reste son emploi le plus classique et le plus usuel. Mais ce n'est pas de ce psychologue ou de cette fonction qu'il sera question ici. La seule remarque qu'on fera à cet égard c'est qu'un tel psychologue, s'il doit en outre procéder, à des exercices rééducatifs, devrait posséder sur la discipline qui fait l'objet de la rééducation une compétence un peu plus large que ce n'est ordinairement le cas. Cela permettrait peut-être de prendre une certaine distance par rapport aux programmes « officiels » et aux non-moins officiels manuels, dont le moins qu'on puisse dire est qu'ils n'ont pas particulièrement été conçus pour des élèves présentant des difficultés d'apprentissage.

gique, et quelles sont, surtout, les limites d'une action licite en ce sens? L'objet de cette note n'est certes pas de définir, de façon savante ou subtile, les conditions particulières de l'expérimentation pédagogique, mais, au risque de déplaire ou de décevoir, d'énoncer quelques banalités, que la pratique, hélas, néglige trop souvent, les sollicitateurs montrant parfois autant de préjugés que les sollicités, et la confiance excessive des enthousiastes conduisant à autant de mécomptes que la méfiance systématique des sceptiques.

1.0. En premier lieu, on ne repètera jamais assez que le psychologue, s'il conserve toujours le droit de critiquer une procédure didactique, et même le devoir d'en exhiber les lacunes et les échecs, ne saurait en aucune façon faire la leçon au spécialiste, et lui prescrire *a priori* des normes qu'il tirerait de ses connaissances sur le fonctionnement intellectuel et les mécanismes de l'acquisition. Pour ma part, et à mes yeux de psychologue non-praticien, s'il me paraît éminemment et évidemment souhaitable que l'instruction des enfants bénéficie des découvertes du laboratoire, en revanche l'idée d'une pédagogie qui serait une psychologie appliquée à l'éducation me semble l'exemple même de l'aberration épistémologique. Bien que ne m'intéressant à la mathématique, par exemple, que d'une manière modeste, élémentaire et artisanale, j'ai la naïveté de penser que sur la nature du savoir mathématique à transmettre, c'est d'abord le mathématicien qui a son mot à dire. Le psychologue apprendra peut-être au mathématicien le style de la communication : il ne lui écrira pas son discours. Aucune psychologie, et sous aucun prétexte, n'autorise la maîtresse à assimiler la relation d'appartenance entre éléments et ensemble à la relation de propriété (« ce jouet appartient à Paule »), sous prétexte que l'idée de propriété est déjà familière à l'enfant de 4-5 ans. On sait que cet exemple n'est pas imaginaire, ni caricaturé.

Deux conséquences peuvent être tirées de ce principe assez simple.

1.1.1. D'abord, l'enseignant doit être prévenu que des questions telles que « A quel âge un enfant peut-il comprendre la structure de groupe? » ou « A quel âge un enfant a-t-il la notion de surface? » sont des questions littéralement vides de sens. Il est vrai que les livres de psychologie (de fort bons livres, au demeurant, et aussi bien quelques textes dont je suis responsable) s'expriment souvent à ce propos d'une façon préemptoire : « le groupe de Klein apparaît vers 12-14 ans », « la notion de poids est acquise seulement vers 8-9 ans » etc. Mais : 1°) dans le contexte des recherches psychologiques correspondantes, « groupe de Klein », « notion de poids », etc. sont définis par une procédure d'examen sur un modèle, et sous des affirmations de ce genre, le psychologue entend caractériser une structure de la pensée « naturelle » ou « spontanée » (pour autant qu'une telle pensée existe) et non pas un savoir explicitement communiqué. Or, c'est une toute autre tâche cognitive que d'organiser des inférences propositionnelles selon une structure conforme à l'algèbre d'un groupe de Klein, d'une part, et d'autre part, de reconnaître sur un matériel (ou même une classe de matériels) *ad hoc*, comme la célèbre « petite usine

où des jetons peuvent changer de forme et de couleur, une organisation des propriétés et des transformations qui constitue un modèle du groupe de Klein. Au demeurant, un psychologue généticien sérieux s'intéresse moins à l'âge d'apparition de telle structure ou de telle notion qu'à leur histoire ontogénétique, c'est-à-dire aux étapes de leur organisation progressive : il est plus important de savoir que l'invariant de poids s'appuie génétiquement sur celui que Piaget a appelé autrefois « substance », que d'en dater la constitution.

1.1.2. En outre, 2°, les expressions du genre « avoir la notion de surface » « comprendre la structure de groupe », etc... peuvent, en dehors du contexte expérimental où le psychologue leur a assigné une définition opérationnelle précise, recevoir une foule d'interprétations différentes. Le bébé de 18 mois qui atteint un objectif un peu éloigné dans l'espace en combinant d'une façon nouvelle divers déplacements, puis revient à son point de départ par un itinéraire différent, « possède » en un certain sens un « groupe de déplacements ». Il n'en a sans doute aucune représentation imagée, ni *a fortiori*, algébrique, mais il n'est pas abusif de prétendre qu'il « comprend » ce groupe, puisqu'il invente des cheminements appropriés et non habituels pour résoudre des problèmes nouveaux : compréhension « pratique » certes, mais compréhension, et non pas seulement habitude acquise et structure locomotrice passivement subie. De même « avoir la notion de surface », ce peut être simplement abstraire des objets eux-mêmes la notion d'une portion de l'espace comprise à l'intérieur d'un contour, ou bien établir une relation d'équivalence entre deux figures A et B différentes, mais telles qu'une fois B découpée en n morceaux d'une certaine façon, ces n morceaux agencés autrement recouvrent exactement F , [ou encore tracer ou imaginer la courbe de variation de l'aire d'un rectangle de périmètre constant quand, par exemple, on augmente la longueur au détriment de la largeur (ce qui, on s'en doute, est un peu plus difficile à comprendre...)]. Bref, si l'on n'est pas libre de donner des êtres mathématiques des définitions ou des images qui contredisent à leur nature propre, on peut révéler de ces êtres un plus ou moins grand nombre de propriétés, les exploiter dans des manipulations ou calculs plus ou moins raffinés, etc. La tâche commune du psychologue et de l'enseignant est, en ces circonstances, de déterminer : a) la forme des messages propre à communiquer au mieux telle ou telle information concernant l'être considéré, b) — tâche souvent négligée à cause du caractère circonscrit des expériences — la progression qui enrichira graduellement la liste des propriétés de l'objet en question, et enfin c) les tests indiquant ce qu'un élève, à un moment donné de sa progression, est capable de retenir et surtout d'utiliser dans la liste des propriétés qui ont été exhibées.

1.2. L'énumération qui précède indique la deuxième conséquence du principe élémentaire énoncé au début. La coopération du psychologue et de l'enseignant devrait instituer une recherche psychodidactique originale, qui ne serait ni le mélange approximatif de deux expériences et de deux savoirs se tempérant mutuellement, ni la subordination d'une « science » aux décrets

de l'autre. Si en effet le professeur de mathématiques ne doit pas s'interdire *a priori* de faire manipuler correctement la relation d'inclusion à des enfants de 5 ans, sous prétexte que « les études de psychologues prouvent (!) que cette relation n'est comprise (?) qu'à 7 ans », — le psychologue, en retour, n'a pas à s'émerveiller exagérément, jusqu'à récuser des croyances qui lui étaient chères, quand un pédagogue triomphant lui montre un groupe de joyeux bambins de 5 ans qui, au terme d'un enseignement approprié, proclament qu'« il y a dans la classe plus d'élèves que de fillettes, parce que les fillettes sont des élèves » (ce dernier exemple n'est pas imaginaire non plus : il nous vient à la fois d'Amsterdam et de Harvard). Mais le psychologue et l'enseignant ont l'un *et* l'autre à se demander sérieusement *quelle* relation d'inclusion manient véritablement ces jeunes prodiges : simples routine verbale? relation binaire de partie à tout sans plus? relation asymétrique transitive? convertible par dualité ($A \subset B \Rightarrow \bar{B} \subset \bar{A}$)? etc.

2.0. Ces réflexions conduisent à un deuxième ensemble de remarques, concernant cette fois la notion-même de « contrôle » qui est souvent sujette à caution tant on en fait un usage simpliste ou (non-exclusif) pervers. Je résumerais volontiers mes convictions en la matière par trois affirmations lapidaires, aussi naïves à mon sens que tout ce qui précède, mais qu'il y a encore lieu de défendre, je crois, en droit comme en fait, et en Faculté autant que sur le terrain :

1° La fonction du psychologue ne se réduit pas à fournir aux enseignants (ni, *a fortiori*, aux princes que les gouvernent) des instruments de mesure grâce auxquels par le secours miraculeux des *t* de Student (1) (niveau élémentaire) ou des analyses factorielles (niveau supérieur) on décidera si une méthode ou, mieux encore, un programme sont « efficaces » ou non.

2° « Claude Bernard, que de crimes on commet en ton nom ».

3° La finalité d'une expérience didactique n'est pas de contrôler un enseignement en fonction d'un critère extérieur, mais de s'instituer en expérience auto-contrôlée.

2.1. On comprend que ces trois affirmations n'en font, à la vérité, qu'une seule. Ce n'est sans doute pas verser dans l'humanisme pathétique que d'affirmer qu'on ne peut laver le cerveau d'un écolier avec la même élégance que le grand savant cité plus haut employait à laver le foie que l'on sait. La méthodologie du laboratoire exige une ascèse que la vie scolaire ne permet pas, et même que la réflexion devrait déconseiller là où elle paraît possible. L'étude au laboratoire du processus d'apprentissage se fait, en général, avec des sujets neufs, affrontés à des situations à la fois insolites et artificielles, ce qui est tout à fait recommandable quand on souhaite, justement, « contrôler les

(1) Il s'agit, comme chacun sait, d'un indice pour tester la signification statistique des différences.

variables ». En situation pédagogique, il n'y a pas de « sujets neufs », guère de variables manipulables, et les enfants qui ont subi un mois ou un an d'enseignement expérimental ont un bel avenir devant eux, un avenir que l'homme de laboratoire peut délibérément ignorer (la vérité scientifique est, comme on sait, hors de l'histoire), mais dont il serait quasi-criminel que le pédagogue ne s'inquiât point, sous prétexte que ses élèves le quittent au mois de juin, (et, quelquefois, un peu plus tôt). Hormis les cas spéciaux où la didactique vise à l'installation d'un savoir ou savoir-faire rigoureusement ajusté à une tâche prédéterminée, l'enseignement est une affaire à long terme. De la façon dont on aura présenté les fractions, les procédés de mesure ou la liaison « si... alors... » dépend la façon dont il faudra, plus tard, introduire les rationnels, la géométrie métrique ou la théorie de l'implication et de la déduction.

2.2. Quant à demander au psychologue, comme il m'est advenu de l'entendre, de choisir les tests permettant de voir si des enfants ayant, une année durant, pratiqué des jeux ensemblistes avaient au bout du compte « gagné quelques points de Q.I. », c'est peut-être prêter aux ensembles (ou aux tests) des vertus qu'ils n'ont sans doute pas. Lors d'un colloque récent (Varna, août 1968) sur l'enseignement programmé, Robert Glaser, pourtant orfèvre et pionnier en la matière et, de surcroît américain, donc censé ne pas reculer devant les mesures (et Dieu sait, du reste, s'il en fait), Robert Glaser défendait cette idée qu'en changeant une méthode d'enseignement, même à contenu identique, on se mettait en devoir de changer les critères d'évaluation. Aussi dénonçait-il comme une superstition un peu rustique la mise en parallèle groupe expérimental — groupe témoin, en matière, bien sûr, de technologie de l'éducation. Cette thèse mériterait, il est vrai, un développement et une charge de preuve plus importants qu'il n'est possible de le faire ici. Qu'on sache à tout le moins que, dans l'esprit de R. Glaser comme chez l'auteur de la présente note, l'adhésion à cette thèse n'implique pas qu'on renonce à la rationalisation des procédures didactiques, ni aux évaluations précises, pour verser derechef dans l'ineffable, l'artisanat et la pédagogie considérée comme l'un des beaux-arts.

2.3. Même, c'est pour se prémunir à la fois contre ces deux paresse de l'esprit : le bricolage inspiré et la pseudo-expérimentation, que la collaboration du psychologue et de l'enseignant est recommandable. Il ne convient pas que celui-là soit le contrôleur de celui-ci. Il faut, me semble-t-il, en revanche qu'une équipe procède à ces recherches conjointes qui devraient permettre à la fois de définir les contenus hiérarchisés des connaissances à transmettre, et les étapes effectives du parcours de la progression par l'élève. Les instruments du contrôle pédagogique ne figurent pas, patiemment préparés depuis Alfred Binet (pour les plus exigeants, disons : depuis Guilford) dans l'armoire à tests du psychologue : ils sont à réinventer constamment. Le contrôle pédagogique n'est pas le verdict final d'un expert, scientifiquement qualifié, prononcé au terme d'un labeur enseignant, et capable soit d'ajouter une ligne

au Grand Livre de la Vérité, soit d'orienter les décisions des bailleurs de fond ou des inspecteurs plus ou moins généraux (qui d'ailleurs ont coutume de se régler aussi à d'autres critères). Il est capital en revanche que les résultats de l'expérimentation didactique soient réinjectés au fur et à mesure dans la pratique enseignante. Il me semble du reste que c'est très exactement le sens du mot « contrôle » aujourd'hui, quant on pense à des systèmes en fonctionnement, et non pas seulement à la politique militaire, au relevé du gaz ou à la déclaration des revenus (1).

P. G.

(1) Le lecteur voudra bien excuser l'auteur d'avoir parlé en première personne. Il s'est reconnu en effet le droit d'engager que lui-même, en tant que psychologue, et psychologue sollicité. On excusera de même la relative abondance des guillemets, qui marquent chaque fois des mots ou expressions aussi usuels qu'amphibologiques.

la mathématique parlée...

La Commission du Dictionnaire de l'A.P.M.E.P., comptant sur une coopération permanente des collègues à son ouvrage, plutôt que d'un dictionnaire *pour* les mathématiciens, souhaite avoir jeté les bases d'un dictionnaire *par* les praticiens des mathématiques.

Le recueil de fiches mis en souscription sera donc indispensable à tous ceux qui désireront que cet effort soit poursuivi, quitte à ce qu'eux-mêmes y contribuent.

Souscrivez donc sans tarder.

...par ceux qui l'enseignent